

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-353976

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

H01H 19/02

H01H 9/16

(21)Application number : 10-160887

(71)Applicant : TEIKOKU TSUSHIN KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1998

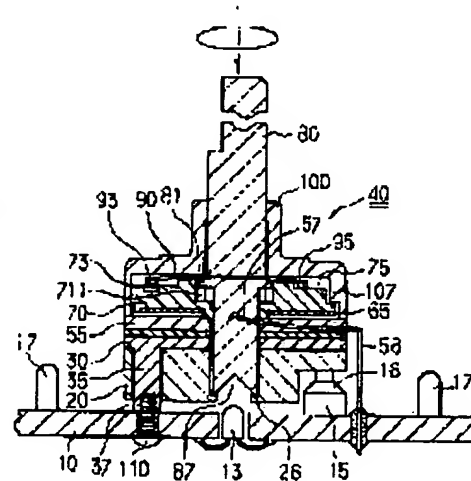
(72)Inventor : NAKAGOME KAZUTAKA
TAKAHASHI KUNIO
INOUE OSAMU

(54) ROTARY ELECTRONIC PART WITH ILLUMINATING FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rotary electronic part with a illuminating function which has a simple structure, can effectively illuminate the center of an attached knob to its shaft with a small light loss, and can change an illumination color with ease.

SOLUTION: This electronic part 40 comprises a rotary slide body 70, a shaft 80 which penetrates the rotary slide body 70 to freely move up and down and rotates together with the rotary slide body 70, a slider unit 55, a flexible board 65, and the like. A light emitting device 13 is provided near a lower end of the shaft 80 made of a transparent or a semi-transparent material transmitting light. A light guide member 20 is provided around a lower part of the shaft 80 such as to cover it, while light-emitting devices 17, 17 are provided outside the light guide member 20. Moreover, a push-button switch 15 is provided under the light guide member 20. Accordingly, the shaft 80 is pushed down in its rotational axial direction, the light guide member 20 is moved down together with the shaft 80 so as to turn on the push-button switch 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353976

(43) 公開日 平成11年 (1999) 12月24日

(51) Int. Cl.⁶

H01H 19/02

9/16

識別記号

F I

H01H 19/02

9/16

H

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-160887

(22) 出願日 平成10年 (1998) 6月9日

(71) 出願人 000215833

帝国通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地

(72) 発明者 中込 和隆

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

(72) 発明者 高橋 邦夫

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

(72) 発明者 井上 治

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

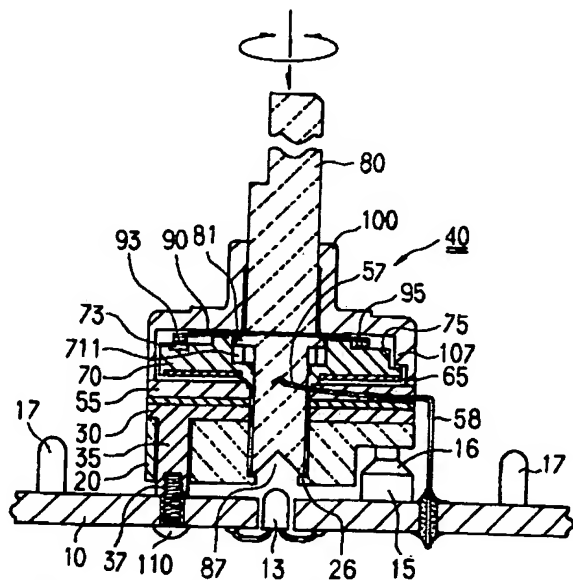
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 照明機能付き回転式電子部品

(57) 【要約】

【課題】 構造が簡単で、シャフトに取り付けるつまみの中央を減衰が少なく効果的に照明でき、照明する光の色を容易に変えることができる照明機能付き回転式電子部品を提供する。

【解決手段】 回転型摺動型物 70 と、回転型摺動型物 70 を上下動自在に貫通して回転型摺動型物 70 と共に回転するシャフト 80 と、摺動子ユニット 55 やフレキシブル基板 65 等からなる回転式電子部品 40 を具備する。シャフト 80 を光を通す透明又は半透明な材料で構成し、且つシャフト 80 の下端近傍に発光素子 13 を設置する。シャフト 80 の下部の周囲にこれを覆うように導光部材 20 を設置し、且つ導光部材 20 の外側に発光素子 17、17 を設置する。導光部材 20 の下側に押釦スイッチ 15 を設置し、シャフト 80 をその回転軸方向に押圧した際にシャフト 80 とともに導光部材 20 が下降して押釦スイッチ 15 をオンする。



10 基板 13 発光素子 15 押釦スイッチ 17 発光素子
20 導光部材 30 固定台 40 回転式電子部品
55 摺動子ユニット 65 フレキシブル基板 70 回転型摺動型物
80 シャフト 90 クリック板 100 ケース

照明機能付き回転式電子部品の概略断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも回転型摺動型物と、該回転型摺動型物を貫通するとともに回転型摺動型物とともに回転するシャフトと、回転型摺動型物の回転位置に応じて電気的出力を変化する電気的機能部とを具備する回転式電子部品において、

前記シャフトを光を通す透明又は半透明な材料で構成し、且つ該シャフトの下端近傍に発光素子を設置したことを特徴とする照明機能付き回転式電子部品。

【請求項2】 前記回転式電子部品から突出しているシャフトの周囲に、これを覆うように導光部材を設置し、且つ該導光部材の外周の外側にさらに発光素子を設置したことを特徴とする請求項1記載の照明機能付き回転式電子部品。

【請求項3】 前記導光部材の下側に押釦スイッチを設置し、一方前記シャフトは回転型摺動型物内を上下動自在に貫通し、前記シャフトをその回転軸方向に押圧した際にシャフトとともに導光部材が下降して押釦スイッチをオンするように構成したことを特徴とする請求項2記載の照明機能付き回転式電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シャフトを効果的に光らせることができる照明機能付き回転式電子部品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばロータリーエンコーダなどの回転式電子部品をカーエアコンの操作部に取り付け、該回転式電子部品のシャフトに固定したつまみを回転することでカーエアコンを操作することが行なわれてい

る。【0003】そして例えば該つまみがオン状態のときはこれをその裏側から明るく照らし出し、オフ状態のときは照らし出さないが、夜間照明をした場合はオン状態のときよりも暗く照らし出すようにすることが求められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような場合において、つまみの中央を照らし出すことが要求されることがあるが、つまみの中央には回転式電子部品のシャフトが取り付けられているのでこれを邪魔し、このためつまみの中央に光を集めるには複雑な構造の導光体をシャフトの周囲に取り付ける必要があり、構造が複雑になってしまうばかりか、発光素子で発光した光がつまみに到達する前に光の屈折や反射等によって減衰してしまい、つまみを明るく照らし出せなくなったり、またこれを防止するために取り付ける発光素子の数を増加しなければならなくなったりしていた。

【0005】一方オン状態の光の色と夜間照明時の光の色とを変えたい場合があるが、そのように構成すると構

造がさらに複雑になってしまう。

【0006】本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、構造が簡単であるにもかかわらず、シャフトに取り付けるつまみの中央を減衰が少なく効果的に照明できるばかりか、照明する光の色を容易に変えることができる構造の照明機能付き回転式電子部品を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、少なくとも回転型摺動型物と、該回転型摺動型物を貫通するとともに回転型摺動型物とともに回転するシャフトと、回転型摺動型物の回転位置に応じて電気的出力を変化する電気的機能部とを具備する回転式電子部品において、前記シャフトを光を通す透明又は半透明な材料で構成し、且つ該シャフトの下端近傍に発光素子を設置したことを特徴とする。また本発明は、前記回転式電子部品の下面から突出しているシャフトの周囲に、これを覆うように導光部材を設置し、且つ該導光部材の外周の外側にさらに発光素子を設置したことを特徴とする。また本発明は、前記導光部材の下側に押釦スイッチを設置し、一方前記シャフトは回転型摺動型物を上下動自在に貫通し、前記シャフトをその回転軸方向に押圧した際にシャフトとともに導光部材が下降して押釦スイッチをオンすることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図2は本発明の一実施形態にかかる照明機能付き回転式電子部品の分解斜視図であり、図3はさらにその回転式電子部品40の部分の分解斜視図である。

【0009】図2に示すようにこの照明機能付き回転式電子部品は、基板10上に導光部材20と、固定台30と、回転式電子部品40とを取り付けて構成されている。また図3に示すように回転式電子部品40は、取付板45上に摺動子ユニット55と、フレキシブル基板65と、回転型摺動型物70と、シャフト80と、クリック板90と、ケース100とを取り付けて構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0010】ここでまず基板10は、その所定位置に円形孔11を設けてその下面側から発光素子13を突出させ、またその両側にクリック機能付きの押釦スイッチ15、15を取り付け、さらにその外側に発光素子17、17を取り付け、また発光素子13の周囲に4つの貫通孔18と、6つの小孔19を設けて構成されている。クリック機能付きの押釦スイッチ15はその上部にゴム製のクリック部材16を取り付けて構成されている。

【0011】導光部材20は、略円板形状の透明な合成樹脂成形品（例えばポリカーボネート、アクリル等）であり、その中央に円形孔21を設け、またその外周近傍四隅に円形孔23を設け、さらにその下面の左右両側に

凹部25, 25を設けて構成されている。ここで円形孔21はその上部の内径(下記するシャフト80の太径部83を挿入する寸法)よりも下部の内径(下記するシャフト80の太径部83を挿入できない寸法)を小さくすることで内周面に段部26を設けて構成されている。

【0012】固定台30は、略正方形の合成樹脂成形板であり、その中央に貫通孔31を設けると共に、その左右両辺中央に切欠き33, 33を設け、さらにその下面四隅から4本の円柱状の突起35を突出して構成されている。突起35の長さは前記導光部材20の厚みよりも所定寸法大きく形成されている。具体的には前記押釦スイッチ15の押圧ストローク分だけ大きく形成されている。突起35の下面には下記するネジ110を螺合するための小孔37が設けられている。

【0013】次に図3に示すように取付板45は、略正方形の金属板の中央に円形孔47を設け、またその四隅に取付孔49を設け、その左右両側辺から4本の係止アーム51を上方向に直角に折り曲げるとともに、係止アーム51の間から2本の固定アーム53を下方向に直角に折り曲げて構成されている。

【0014】摺動子ユニット55は、略正方形の合成樹脂板の内部に6本の端子付き摺動子57を一体成形して構成されている。摺動子ユニット55の中央には円形孔59が設けられ、該円形孔59の両側にそれぞれ矩形孔61, 61が設けられ、それぞれの矩形孔61, 61内に3本ずつの摺動子57を突出させ、且つ摺動子ユニット55の外側面から各摺動子57の他端の端子58を突出して下方に折り曲げている。また摺動子ユニット55上面の四隅にはケース100を載置する際の位置決め用のガイド突起63が設けられ、また図示はしていないが摺動子ユニット55の下面の四隅には前記取付板45の取付孔49に挿入する小突起が設けられている。

【0015】フレキシブル基板65は例えばポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂フィルムを円形に形成してその中央に貫通孔67を設け、その下面に前記6本の摺動子57が摺接するスイッチパターンを印刷形成して構成されている。フレキシブル基板65の外周には切欠き69が設けられている。

【0016】回転型摺動型物70は略円板形状の合成樹脂成形品であって、その中央に貫通孔71を設け、またその上面には円弧状に複数のクリック凹部73を設け、またその上面の外周辺部分には円弧状のストッパ移動用円弧溝75を設けて構成されている。

【0017】貫通孔71の内部の上部は円形(下記するシャフト80の太径部83を収納する内径寸法のもの)であってその左右両側に係止溝711, 711を設け、一方その下部はその上部よりも内径の小さい円形孔(下記するシャフト80の細径部85を収納する内径寸法のもの)で構成されている。また回転型摺動型物70の下面外周には係止用小突起77が設けられている。係止溝

711の深さは、下記するシャフト80の突起81の厚みよりも所定寸法大きく、具体的には前記押釦スイッチ15の押圧ストローク分だけ大きく形成されている。

【0018】次にシャフト80は透明な合成樹脂成形品(例えばポリカーボネートやアクリル等)を略円柱形状に形成して構成されており、その外周側面から前記回転型摺動型物70の係止溝711, 711に挿入される2つの突起81, 81を突出し、また該突起81, 81の上方部分を太径部83、下方部分を細径部85としている。シャフト80の下端面には円錐形状の凹部87(図1参照)が設けられている。

【0019】クリック板90は、弾性金属板をリング状に形成し、その左右に取付孔91, 91を設け、またその一方の辺にクリック部93を、他方の辺に弾接部95を設けて構成されている。

【0020】ケース100は合成樹脂を下面が開放された箱形状に成形して構成されており、その中央には上方向に突出する円筒状の支持部101を設け、左右両外側面には2つずつの係止凹部103を設けている。支持部101内は貫通孔105となっている。またケース100の下面には図示はしないが前記クリック板90の取付孔91, 91を熱カシメするための小突起が設けられている。またケース100の下面の所定位置には係止突起107(図1参照)が設けられている。

【0021】次にこの回転式電子部品40を組み立てるには、裏返したケース100内にクリック板90を収納してクリック板90の取付孔91, 91にケース100の図示しない小突起を挿入して熱カシメして固定し、次にケース100の貫通孔105内にシャフト80の太径部83を回動自在に挿入し、次にケース100内に回転型摺動型物70を収納する際にその貫通孔71にシャフト80の細径部85を挿入してシャフト80の突起81, 81を回転型摺動型物70の係止溝711, 711内に挿入する。

【0022】次に回転型摺動型物70の下面にフレキシブル基板65を載せ、その際係止用小突起77を切欠き69に係合する。

【0023】一方取付板45の上に摺動子ユニット55を載せて、摺動子ユニット55下面に設けた図示しない小突起を取付板45の取付孔49に挿入してその先端を熱カシメして両者を一体化したものを、ケース100の下面に載せ、取付板45に設けた4本の係止アーム51をケース100の係止凹部103に収納するように折り曲げることで回転式電子部品40を完成する。

【0024】次に図2に示すように組み立てられた回転式電子部品40を固定台30の上に載せ、取付板45の2本の固定アーム53をそれぞれ切欠き33に挿入して固定台30の下面に折り曲げることで該固定台30を回転式電子部品40の下面に固定する。

【0025】次に固定台30の4本の突起35を、それ

ぞれ導光部材20の円形孔23に挿入した上で、各突起35の下面を基板10の貫通孔18の上に載せ、貫通孔18の裏面側からネジ110(図1参照)を挿入して突起35の小孔37に螺合して固定する。このとき各端子58は基板10の各小孔19に挿入され、半田付けされる。また2つの押釦スイッチ15、15はそれぞれ導光部材20の凹部25、25内に収納される。

【0026】図1は組み立てた照明機能付き回転式電子部品の概略側断面図である。但し説明の都合上、部品によって表している断面が異なっている。

【0027】同図に示すように回転式電子部品40は固定台30によって基板10上に固定されている。またシャフト80はその突起81、81が回転型摺動型物70の係止溝711、711内を所定寸法上下動することによって上下動するが、シャフト80の下端は導光部材20の段部26に当接し、且つ前記押釦スイッチ15、15が導光部材20を導光部材20の上面が固定台30の下面に当接するまで押し上げているので、シャフト80も押し上げられた状態に静止している。

【0028】次にこの照明機能付き回転式電子部品の動作を説明する。即ちまずシャフト80を回転すると、これと一体に回転型摺動型物70が回転し、これと一体に回転するフレキシブル基板65に設けたスイッチパターンに摺動子57が摺接することで各端子58の出力が変化する。なおシャフト80はケース100に設けた係止突起107が回転型摺動型物70のストッパ移動用円弧溝75の両端に当接する範囲で回動する。またクリック板90のクリック部93と弾接部95はそれぞれ回転型摺動型物70のクリック凹部73とクリック凹部73以外の上面とに当接しており、シャフト80の回転にクリ

ック感覚と所定の回転抵抗とが与えられる。

【0029】一方シャフト80を回転軸方向に押圧すると、これと一体に導光部材20が押圧されて下降し、2つの押釦スイッチ15、15が押圧されてオンする。シャフト80への押圧を解除すると、2つの押釦スイッチ15、15のクリック部材16の弾性復帰力によって元の位置に自動復帰する。

【0030】そして発光素子13を発光すれば、透明なシャフト80の下端面からシャフト80内に導入された光はシャフト80の上部からシャフト80の上端に取り付けた図示しないつまみを明るく照らし出す。本発明においては、シャフト80自体を導光部材として利用しているので、つまみの中央を光らせたいという要求に効果的に対応できるばかりか、1つの発光素子13のみで充分な光量が得られる。

【0031】一方発光素子17、17を発光すれば、該光は導光部材20の外周側面から導光部材20内を通してシャフト80内に導入され、該シャフト80の先端に取り付けた図示しないつまみを照らし出す。このときシャフト80の下面の凹部87は円錐形状に形成されてい

るので、発光素子17から入射するシャフト80の回転軸に略垂直な方向に向かう光は、該凹部87の円錐面でシャフト80の回転軸上方向に反射され、これによって該光を無駄なく効果的につまみに導くことができる。

【0032】そして発光素子13を回転式電子部品40の動作時、発光素子17、17を夜間照明時に利用すれば、両者を異なる光量、色彩とすることが容易に行なえる。

【0033】なお発光素子17、17は基板10上に取

り付けた図示しない他の部材の夜間照明用としても用いられる共用照明部品である。

【0034】上記実施形態では回転式電子部品40として回転式スイッチを構成したが、回転式可変抵抗器など他の各種回転式電子部品であっても良い。また上記実施形態ではパターンに摺動子を摺接させる構造の電氣的機能部としているが、回転型摺動型物の回転位置に応じて電氣的出力を変化する電氣的機能部であれば他のどのような構造のものであっても良い。

【0035】導光部材20やシャフト80は半透明な材料で構成しても良い。

【0036】またこの照明機能付き回転式電子部品に押釦スイッチの機能を設けず、回転式電子部品の機能と動作時の照明及び夜間照明の機能のみを設けたい場合は、押釦スイッチ15を省略し、またシャフト80が回転軸方向に上下動する機構も省略すれば良い。

【0037】さらに夜間照明の機能を省略する場合は、導光部材20及び発光素子17、17を省略すれば良い。

【0038】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば以下のような優れた効果を有する。

①シャフトを光を通す透明又は半透明な材料で構成し、且つ該シャフトの下端近傍に発光素子を設置したので、シャフト自体を導光部材として利用でき、これによって構造が簡単であるにもかかわらず、シャフトに取り付けるつまみの中央を減衰なく効果的に照明できる。

【0039】②シャフトの周囲に導光部材を設置し且つ導光部材の外側に発光素子を設置した場合は、構造が簡単であるにもかかわらず、シャフト及びこれに取り付けるつまみの夜間照明が行なえ、また夜間照明と動作時の照明の光の光量及び色を容易に変えることができる。また夜間照明用の発光素子は他の部品の照明と共用できる。

【0040】③導光部材の下側に押釦スイッチを設置し、一方シャフトが回転型摺動型物を上下動自在に貫通し、シャフトを押圧した際にシャフトとともに導光部材が下降して押釦スイッチをオンするように構成した場合は、構造が簡単であるにもかかわらず、この照明機能付き回転式電子部品に押釦スイッチの機能も持たせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる照明機能付き回転式電子部品の概略側断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる照明機能付き回転式電子部品の分解斜視図である。

【図 3】回転式電子部品 40 の部分の分解斜視図である。

【符号の説明】

10 基板

13 発光素子

15 押釦スイッチ

17 発光素子

20 導光部材

30 固定台

40 回転式電子部品

45 取付板

55 摺動子ユニット（電氣的機能部）

65 フレキシブル基板（電氣的機能部）

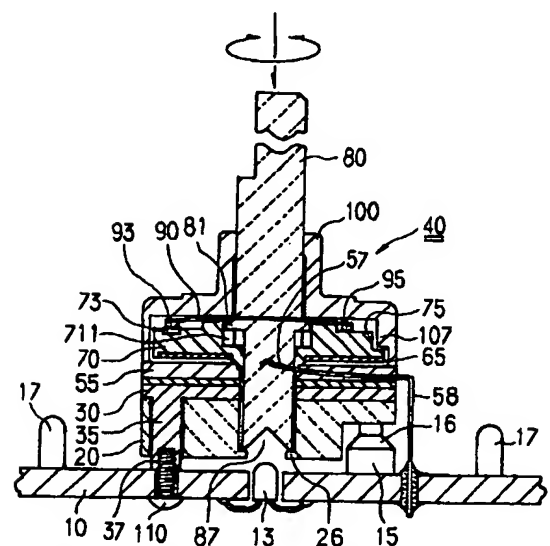
70 回転型摺動型物

80 シャフト

10 90 クリック板

100 ケース

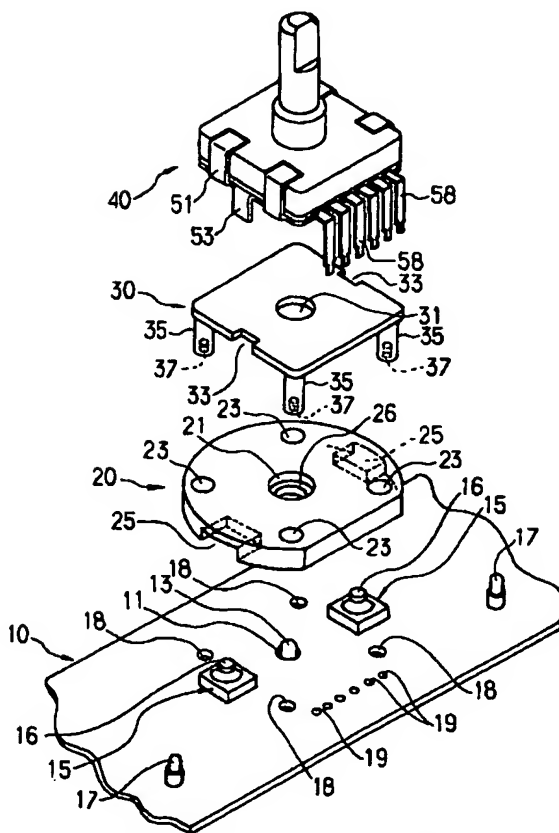
【図 1】



10 基板 13 発光素子 15 押釦スイッチ 17 発光素子
20 導光部材 30 固定台 40 回転式電子部品
55 摺動子ユニット 65 フレキシブル基板 70 回転型摺動型物
80 シャフト 90 クリック板 100 ケース

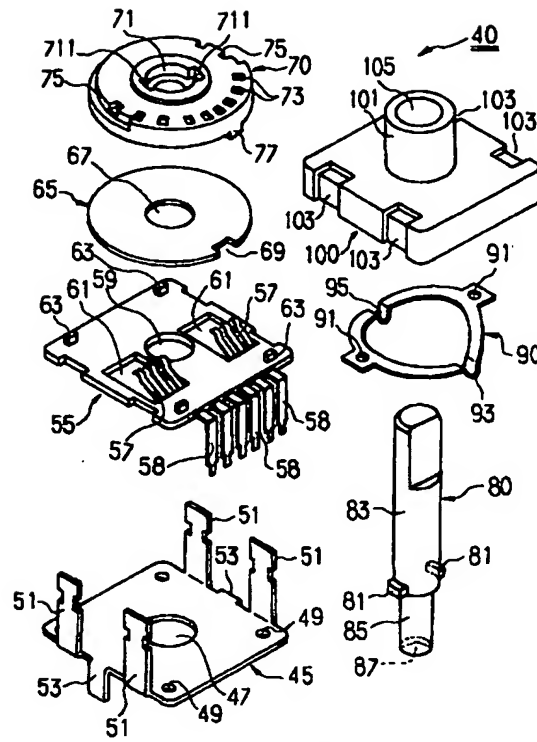
照明機能付き回転式電子部品の概略側断面図

【図 2】



照明機能付き回転式電子部品の分解斜視図

【図 3】



回転式電子部品 40 の分解斜視図